

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-152805

(P2016-152805A)

(43) 公開日 平成28年8月25日 (2016. 8. 25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 2 2 C</b> 21/00 (2006.01)	A 2 2 C 21/00	Z 3 F 0 3 4
<b>B 6 5 G</b> 17/20 (2006.01)	B 6 5 G 17/20	C 4 B 0 1 1
G O 1 G 15/00 (2006.01)	B 6 5 G 17/20	Z
G O 1 G 17/00 (2006.01)	G O 1 G 15/00	B
	G O 1 G 17/00	C

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-34579 (P2016-34579)  
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)  
 (62) 分割の表示 特願2015-505676 (P2015-505676)の分割  
 原出願日 平成25年4月10日 (2013. 4. 10)  
 (31) 優先権主張番号 2008635  
 (32) 優先日 平成24年4月13日 (2012. 4. 13)  
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 511126198  
 マレル ストーク ポウルトリ プロセッシング ベースローテン フェンノート シャップ  
 Marel Stork Poultry Processing B. V.  
 オランダ, エヌエル-5 8 3 1 アーフエー ボクスメル, ハンデルストラート 3  
 3  
 Handelstraat 3, NL-5 8 3 1 AV Boxmeer, Netherlands  
 (74) 代理人 100105924  
 弁理士 森下 賢樹

最終頁に続く

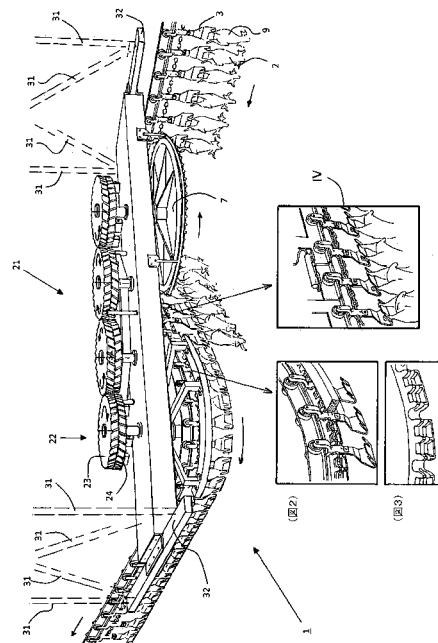
(54) 【発明の名称】 食肉処理製品を搬送するシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 食肉処理製品を搬送する搬送システムであって食肉処理製品を搬送する搬送手段を備える搬送システムを提供する。

【解決手段】 搬送システムは、食肉処理製品を搬送する搬送手段と、垂直回転軸を中心として回転できる滑車手段7と、滑車手段を通過する無端フレキシブル搬送要素と、搬送経路沿いに延在するガイドと、搬送要素に一定間隔で接続された食肉処理製品用フック3とを備える。搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備える。少なくとも1つの滑車手段7は、対で配置された歯を外周に備え、それぞれの対が互いに直接対向して配置された上部の歯と下部の歯とを含み、一对の歯の間のギャップには、水平方向リンクが少なくとも部分的に延在し、垂直方向リンクは、2つの隣接する対の歯に関連する4つの歯の間に設けられて、リンクは外周が4つの歯の側面に当接する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

食肉処理製品を搬送する搬送システムであって、  
フレームを含む、食肉処理製品を搬送する搬送手段と、  
垂直回転軸を中心として回転できるように前記フレームに接続された少なくとも1つの滑車手段と、

前記少なくとも1つの滑車手段を通過する無端のフレキシブル搬送要素と、  
搬送経路に沿って延在するガイドと、  
前記搬送要素に一定間隔で接続され、前記ガイドと連動してガイドするガイド要素をそれぞれ備えた食肉処理製品用フックと、

を備え、

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも1つの滑車手段は、対で配置された歯を外周に備え、それぞれの対が互いに直接に対向して配置された上部の歯と下部の歯とを含み、一对の歯の間のギャップには、水平方向リンクが少なくとも部分的に延在し、垂直方向リンクは、2つの隣接する対の歯に関連する4つの歯の間に設けられて、前記リンクは外周が前記4つの歯の側面に当接することを特徴とする食肉処理製品の搬送システム。

**【請求項 2】**

前記歯は、平面図で見て円錐形であることを特徴とする請求項 1 に記載の搬送システム。

**【請求項 3】**

前記上部の歯は、断面図で見て、下向きの円錐形、好適には円錐台であり、および/または、前記下部の歯は、断面図で見て上向きの円錐形、好適には円錐台であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の搬送システム。

**【請求項 4】**

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段は外周に歯を備え、前記搬送手段は、歯の方向に前記リンクチェーンを押す前記最も下流側の滑車手段の外周にガイドを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の搬送システム。

**【請求項 5】**

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段は外周に歯を備え、隣接する歯間で前記滑車手段の底部側に、前記リンクチェーンの垂直方向リンクを径方向内側にガイドするガイド面を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の搬送システム。

**【請求項 6】**

前記ガイド面は、径方向内側に傾斜していることを特徴とする請求項 5 に記載の搬送システム。

**【請求項 7】**

前記システムは、前記フレームを懸架するタイロッドを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の搬送システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、食肉処理製品を搬送する搬送システムに関する。該システムは、フレームを含む、食肉処理製品を搬送する搬送手段と、垂直回転軸を中心として回転できるようにフレームに接続された少なくとも1つの滑車手段と、前記少なくとも1つの滑車手段を通過する無端のフレキシブル搬送要素と、搬送経路に沿って延在するガイドと、前記搬送要素に一定間隔で接続され、前記ガイドと連動してガイドするガイド要素をそれぞれ備えた食

10

20

30

40

50

肉処理製品用フックと、を備える。

【背景技術】

【0002】

食肉処理加工の間、食肉処理用の豚、七面鳥あるいは鶏やそれらの一部などの個々の食肉処理製品の重量に関して、人が自由に使える信頼性できる正確な情報を有することは好都合である。前記の情報は、例えば、食肉処理加工を最適に実行するために利用できる。食肉処理機はこうして、食肉処理製品の重量に基づいて最適に調節できるため高効率が可能で、冷却トンネルは、その中に存在する食肉処理製品の重量に連動して稼働できるため、重量減に関する効率を一定値に維持できる。食肉処理加工中に食肉処理製品を秤量する他の理由としては、例えば、納入業者および/または顧客あるいはロジスティック計画との合意が含まれる。

10

【0003】

<項1>の前文に記載の食肉処理製品の秤量装置は、英国特許第2125174A号から既知である。そこに記載された装置は、とりわけ、2つの歯車の4分の1を通過するチェーンを備える。この歯車間には、該歯車のそれぞれ用の同軸滑車と該滑車を通過する無端ベルトとを含むトランスミッションが設けられている。前記チェーン上に設けられたガイドに沿って延在するキャリアー2は、一定間隔でチェーンに接続されている。前述のトランスミッションの稼働によって、歯車間のチェーンの引張応力が低減され、秤量プロセスの妨げとなるチェーンの引張応力なしに、キャリアーから懸架された鶏肉が秤量できる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記秤量装置の欠点は、伝動ベルトの引張応力によってベルトが実際上伸び、その結果、2つの滑車が引張応力の低減に好ましい状態ではもはや動かないことであり、この結果、歯車が好ましい状態ではもはや動かなくなり、あるいは、まだ歯車間にあるチェーンの引張応力が低下し得、それによって、鶏肉の秤量がより困難になり、あるいはいずれにしても、秤量結果はより不正確なものになるであろう。これらの欠点は、フックなどから懸架され、搬送システムで屠殺場内を搬送される食肉処理製品の秤量が上記の装置では行われない理由の一部であり得る。実際には、第1の加工ラインから、鶏肉などの問題の食肉処理製品の秤量用に特別に準備された第2の加工ラインに、食肉処理製品を転送装置で転送することは、むしろより通例である。しかしながら、転送装置の使用によってさらに費用がかさむ。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の目的は、インラインの食肉処理製品を正確に測定でき、また、高速ライン速度で、製品を転送する必要がなく、あるいは定期的に秤量装置を調節する必要がなく測定できる装置を提供することである。その目的を達成するために、本発明は、伝達手段が、それぞれの第2の垂直回転軸周りに回転可能な少なくとも2つの噛み合いギアを有するギアトランスミッションを備える導入部に記載の秤量装置であって、前記少なくとも2つのギアの一方の第2の回転軸は、第1の垂直回転軸と同軸上にあり、前記少なくとも2つのギアの別の第2の回転軸は、他方の第1の垂直回転軸と同軸上にある装置を提供する。少なくとも2つの噛み合いギアを用いることによって、例えばチェーンなどの搬送要素の引張応力を取り除くことができ、その結果、食肉処理製品の重量を、しかも1時間当たり最高18,000製品という高速処理速度で測定することが可能となり、一方、本発明による装置の費用および運転費(所有費)は比較的低い。また、該食肉処理製品秤量装置は、本発明による装置が機能する食肉処理ラインの特別な要件なしに、普遍的な方法での使用に適している。従って、本発明による秤量装置を既存の屠殺場に組み込むことも全く可能である。さらに、本発明による秤量装置のデザインは比較的簡素にできるため、比較的低コストであり、占有空間も恐らく比較的限られたもので済むであろう。

40

50

## 【0006】

ギアの必要径を低減するために、あるいは、特定の径のギアを前提として秤量部の固定長に縛られないために、ギアトランスミッションが少なくとも3つの、より好適には4つの連続するギアを備え、外側のギアの第2の回転軸は、それぞれの第1の回転軸と一直線に並んでいることが好ましい。

## 【0007】

食肉処理製品の秤量処理中の擾乱をできるだけ低減するために、ギアトランスミッションのギアの歯の向きが斜めであることがさらに好都合であり得、その結果、噛み合いギアの歯の噛み合いがすぐにではなく徐々に起こるため、歯の噛み合いで生じる振動のリスクが制限され、あるいは、こうした振動は少なくとも小さく、秤量測定 of 妨げとならない。

10

## 【0008】

前述の枠組み内では、ギアトランスミッションのギアが対で設けられ、一对のギアのそれぞれが共通の第2の回転軸を有することがさらに好都合であり得、一对のギアのそれぞれのギアの歯が、前記共通の回転軸に垂直に延在する対称面に対して、鏡面对称に向けられていることがさらに好ましいものであり得る。歯が鏡面对称に向けられていることによって、ベアリングへの負荷を上昇させ得る軸力が除去、あるいは少なくとも低減される。

## 【0009】

一对のギアのそれぞれは、直接に堅く接続されていることが好ましい。こうして、トランスミッションの剛性はさらに増大する。この直接接続は、例えば、ギアを互いにボルト締めすることにより達成できる。また、一对のギアのそれぞれが、例えば機械加工された1つの不可欠な部品として構成される実施形態も、本好適な実施形態に含まれると考えられるべきである。

20

## 【0010】

非常に好都合な実施形態は、一对のギアのそれぞれのギアの歯が同じピッチを有し、半ピッチの距離で互い違いに配列されていることで特徴付けられる。問題の歯が半ピッチの距離で互い違いに配列されていることによって、さらに、噛み合いギアの歯が最適にまた徐々に噛み合うことができ、また、擾乱周波数も上昇する結果、前記擾乱周波数は実際に、秤量装置の固有周波数から外れて上昇し、例えば10Hz～30Hzの範囲となる。

## 【0011】

該装置を自立設置ではなく懸架位置で支持すると、秤量測定 of 妨げとなり得る振動が発生するリスクをさらに低減できる。この目的のためには、装置にはフレームを懸架するタイロッドが設けられていることが好ましい。装置は、例えば、設置される空間の屋根構造物から懸架されてもよい。フレームによって装置を懸架することで達成される別の利点は、装置によって占有される床面積が制限できることである。

30

## 【0012】

ガイドの垂直に移動可能な秤量部と、該秤量部が対象とする秤量荷重を測定する秤量ユニットと、を秤量手段が備えていれば、構造的に有利な実施形態が得られる。

## 【0013】

妨げとなる振動を補正する可能性を持たせるために、秤量部には、この部に作用する外部振動を測定する振動センサが設けられていることが好ましい。「外部振動」は、秤量装置の周囲中で発生する振動を意味するものと理解される。

40

## 【0014】

振動センサは、秤量ユニットをさらに備え、振動センサからの信号の性質と秤量ユニットからのそれが同じになることが好ましい。

## 【0015】

秤量測定 of 妨げとなり得る振動が発生するリスクは、水平方向の曲げ剛性が垂直方向のそれより高く、特に、水平方向の曲げ剛性が垂直方向のそれより少なくとも2倍高く、より好適には少なくとも5倍高い2つの桁がフレームに設けられ、その2つの端部を經由してフレームが周囲に接続されることによって低減できる。こうして、例えば床または屋根經由で秤量装置の周囲から秤量装置に伝達される振動は、特に、秤量装置自体の垂直方

50

向振動に繋がるであろう。前記振動は、さらに以下議論するように、比較的簡単に補正される。

【0016】

桁は、滑車の回転軸間の接続ラインに対して横方向に向けられていることが好ましく、該回転軸と交差していることがさらに好ましい。

【0017】

別の好適な実施形態では、秤量手段が秤量部上にフックが到着したことを検知する開始センサを備えていれば、秤量測定の間、秤量部上へのフックの到着は、正確に考慮しないで済む。結局、フックの到着では、食肉処理製品の重量を表す概念は提供されない。

【0018】

フックが再び秤量部から離れる時にも、同様な考慮が適用される。フックが秤量部を離れる間の状態も同様に考慮しないで済ませるために、秤量手段は、フックが開始センサの下流側の秤量部上にあることを検知する終了センサを備えていてもよい。あるいは、フックが秤量部上に到着（開始センサで検知される）後の特定の時間間隔中に測定が行われるようにしてもよく、この時間間隔は、フックが秤量部から離れる状態の開始前に終了するように選択される。問題の時間間隔は、フックが秤量部上を移動する速度によって決められてもよいであろう。

【0019】

食肉処理製品が懸架されていないそれぞれのフックの通過中に秤量部に作用する各フックの自重を有するファイルを秤量手段が備えていれば、食肉処理製品の秤量測定の精度はさらに向上し得る。これは明らかに仮定であるが、フックが同一であるにもかかわらず、それぞれのフックの自重は同じでなくてもよい。

【0020】

この枠組み内で、本発明は、前述の実施形態による装置の使用方法にも関する。該方法は、

食肉処理製品が懸架されたフックが秤量部に沿って移動する間に、秤量部に作用する総重量を秤量手段により測定するステップと、

ファイルに保存されたフックの自重を前記総重量から差し引いて、食肉処理製品の正味重量を得るステップと、を備える。

本発明の装置の好適な実施形態と本発明による方法も利用することによって、種々の連続するフックの自重の差は補正できる。結局、こうした差は、食肉処理製品の重量差として誤って解釈されるリスクに關与している。

【0021】

本発明による装置の好適な実施形態および本発明による方法の特徴的な態様は、前述の英国特許第2125174A号公報から既知であると考えられるように、先行技術による装置と方法にも良好に使用できる。

【0022】

例えば、温度変動あるいは秤量部上の不純物の存在などの環境要因によって、構造的な秤量エラーのリスクがある。このリスクを低減するために、本発明による方法は、

秤量手段により、いくつかの空のフックの自重を測定するステップと、測定した自重をファイルに保存された問題とするフックの自重と比較するステップと、前記比較から、測定した自重とファイルに保存されている自重との間に同様の差があるように見える場合、前記同様な差に従って、ファイルに保存されている自重を修正するステップと、を備えていることが好ましい。

前記同様の差は、構造的な秤量エラーを表わす。このエラーは、前記同様な差に従って、ファイルに保存されている自重を修正することで補正できる。上記の第1のステップは、実際にはすべてのフックが食肉処理製品を運ぶわけではないので、生産中連続的に行われ得る。あるいは勿論、生産開始前に、例えば食肉処理ラインのすべてのフックについて、および例えば何回も上記の第1のステップを行なうことも可能である。

【0023】

10

20

30

40

50

不純物が特定の個々のフック上に堆積していると、秤量測定が不正確になるリスクが同等に存在する。こうした不純物の重量は通常、（誤って）食肉処理製品の重量であると考えられるであろう。本発明による方法が、

空のフックの自重を秤量手段により何回も測定するステップと、  
測定した自重の平均を求めるステップと、

求めた平均自重をファイルに保存された問題とするフックの自重と比較するステップと

、  
前記比較から、求めた平均自重とファイルに保存されている自重との間に差があるように見える場合、前記の差に従って、ファイルに保存されている自重を修正するステップと、  
を備えていれば、この点に関する修正が行われる。

上記の第1のステップも、生産中および生産開始前にも行なえる。

#### 【0024】

本発明による秤量装置に戻って、搬送要素が、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも1つの滑車手段は、対で配置された歯を外周に備え、それぞれの対が互いに直接に対向して配置された上部の歯と下部の歯とを含んでいれば好都合である。この場合、一对の歯の間のギャップには、水平方向リンクが少なくとも部分的に延在し、垂直方向リンクは、2つの隣接する対の歯に関連する4つの歯の間に設けられて、リンクは外周がこの4つの歯の側面に当接する。こうして、搬送要素と滑車を信頼できる方法で協働させることができる。

#### 【0025】

リンクチェーンを滑車上に確実にエントリーさせるためには、歯が平面図で見て円錐形であれば好都合であり、および/または、特に、上部の歯が、縦断面図で見て下向きの円錐形、好適には円錐台であれば好都合であり、および/または、下部の歯が、断面図で見て上向きの円錐形、好適には円錐台であれば好都合である。こうして、リンクチェーンがいくらか摩耗しても、垂直方向リンクを歯の側面に非常に安定して当接させることができる。

#### 【0026】

また、リンクチェーンの信頼できるエントリーの助けとなるのは、搬送要素が規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段の外周に歯が設けられ、搬送手段が、歯の方向にリンクチェーンを押す前記最も下流側の滑車手段の外周にガイドを備える配置である。本発明による秤量装置において、リンクチェーンが緩いのは最も下流側の滑車手段位置であるため、該滑車手段上へのリンクチェーンのエントリーが最も重要である。

#### 【0027】

前述の好適な実施形態との組み合わせの有無にかかわらず、搬送要素が、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段の外周に歯が設けられ、また、隣接する歯間で該滑車手段の底部側に、リンクチェーンの垂直方向リンクを径方向内側にガイドするガイド面が設けられていればさらに好都合であり得る。こうして、垂直リンクは、問題とするリンクのエントリー時にガイド面上を滑ることができる。

#### 【0028】

特に緩いリンクチェーンの場合は、ガイド面が径方向内側に傾斜していればさらに好都合である。前記傾斜は、例えば20°未満に制限されてもよい。こうして、リンクチェーンがガイド面上を内側に滑っている間、リンクチェーンには簡単な方法で正確な高さが与えられる。

#### 【0029】

リンクチェーンと外周に歯が設けられた少なくとも1つの滑車手段とを含む前述の好適な実施形態は、本発明による秤量装置だけでなく、食肉処理製品の搬送手段にも広く使用できる。その場合、食肉処理製品を搬送する搬送システムが設けられる。該搬送システムは、フレームと、前記フレームに垂直回転軸周りに回転可能に接続された少なくとも1つ

10

20

30

40

50

の滑車手段と、前記少なくとも1つの滑車手段上を通過する無端で柔軟な搬送要素と、搬送経路に沿って延在するガイドと、前記搬送要素に一定間隔で接続され、前記ガイドと連動してガイドするガイド手段がそれぞれ設けられたフックと、を備える搬送手段を備える。

【0030】

添付図を参照して好適な実施形態を説明することにより、本発明をさらに詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明による秤量装置（周辺を含む）の概略斜視図である。

10

【図2】図1に示した領域のより詳細な図である。

【図3】図1に示した領域のより詳細な図である。

【図4】図1の領域IVの代替の実施例を示す。

【図5】図1の秤量装置の一部の側面図である。

【図6】図1の秤量装置の概略平面図である。

【図7】図2および図3に示す滑車の歯のより詳細な図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図1は、食肉処理用の個々の鳥2を秤量する秤量装置1を示す。秤量装置1は搬送システムの一部を形成する。搬送システムは、食肉処理用の個々の鳥2の脚を底部側の溝4に入れて鳥2を懸架する移送フック3（図2も参照）を備える。それぞれの移送フック3の上部側には、走行車輪5として構成された2つのガイド手段が設けられている。搬送システムは、逆T字形部として構成されたガイド6をさらに備えており、逆T字形のウェブ部の両側上に位置する走行車輪5は、逆T字形の部分の上部側上を走行する。ガイド6の無端構成は、食肉処理用鳥2の搬送経路を決定し、とりわけ、これからより詳細に議論する2つの滑車7、8と同心の、約135°反対方向の2つのカーブを含む。滑車7、8は、フレームに対して垂直の回転軸周りに回転可能である。

20

【0033】

移送フック3は、リンクチェーン9経由で一定間隔で互いに連結されている。チェーン9は、駆動プーリ17（図6）経由で駆動される。滑車7、8の外周には、歯10、11の2つの層（この間にギャップ12が存在する）が設けられている。ギャップ12はウェブ部20内に続いており、そこから歯10、11が外側に延在している。ウェブ部20のギャップは参照番号12'で示す。3対の歯10、11の各セット間の滑車7、8の外周には、凹部13がさらに設けられている。滑車7、8の垂直方向位置は、チェーン9のそれと同じになるように選択されている。チェーン9は滑車7、8を通過（135°）し、チェーン9の水平リンクはギャップ12の中心に位置し、垂直リンクは、歯10、11の隣接する対と対の間に収容される。歯10、11は円錐形であるため、チェーン9の垂直リンクは、歯10、11の円錐形側面に当接する。移送フック3は、部分的に凹部13内に延在する。

30

【0034】

滑車に入る位置では張力がない（これについては以後明らかになる）チェーン9を信頼できる方法で確実に滑車8に入れるために、同心のガイドストリップ18が滑車8の外側に設けられており、このガイドストリップによって、チェーン9のリンクは滑車8と正確な方法で、すなわち上記の方法で係合する。さらに、凹部13が設けられている位置を除いて、チェーンの隣接する下部の歯10間への侵入を確実にするために、フラップ19として構成されたガイド面が前記下部の歯の底部側に設けられ、その上にはチェーン9が、より具体的にはチェーン9の垂直方向リンクが存在する。ガイド18により、チェーン9、より具体的にはその垂直方向リンクは、いわば、歯10、11の間のフラップ19上に掃引される。図7に示す変形では、この目的のために、フラップ19はわずかに向きが傾斜しており、内側より外側がわずかに低い位置にある。図7は、滑車の全周に沿って設

40

50

けられ得るセグメント 210 を示す。セグメント 210 は、フラップ 119 がその一部を形成する低セグメント部 220 と、歯 110、111 がその一部を形成し、低セグメント部 220 に固定的に接続された高セグメント部 221 と、から構成される。下部の歯 110 は、縦断面図で見て上向きの円錐台形であり、上部の歯 111 は、下向きの円錐台形である。従って、歯 110、111 の側面は傾斜している。それに加えて、歯 110、111 は、さらに言えばちょうど歯 10、11 のように、平面図で見て円錐形である。この構成のために、チェーン 9 が摩耗した場合でも、チェーン 9 の垂直方向リンクは、歯 110 と 111 の隣接する 2 対の対向側面と 4 点で確実に当接できる。

#### 【0035】

特に図 6 に明白に示すように、滑車 7、8 の間の搬送経路は直線である。以下、この搬送経路の前記直線部を「秤量部」と呼ぶ。秤量部内で、秤量装置 1 は、個々の食肉処理用鳥 2 を秤量するように設計されている。この目的のために、ガイド 6 は、図 4 に示すように局所的に中断されている。前記中断された位置では、ガイドは秤量部 14 で形成されており、秤量部 14 は実際には、ガイド 6 の逆 T 字形部と一致する、比較的短い逆 T 字形部要素で構成されている。秤量部 14 は、秤量ユニット 15 経由でガイド 6 の隣接部に、この場合は、ガイド 6 の上流側部に接続されている。秤量ユニット 15 によって、走行車輪 5 が秤量部 14 上にある食肉処理フック 3 の重量（そのフック 3 から懸架され得る食肉処理用鳥 2 の重量とチェーン 9 の一部の重量とを含む）あるいは少なくともその量が測定できる。

10

#### 【0036】

秤量ユニット 15 による測定の目的は、個々の食肉処理用鳥 2 の重量を決定できることである。特に図 4 に示すように、秤量ユニット 15 は、食肉処理用鳥 2 の正味重量ではなく総重量を測定する。総重量と正味重量との差である自重は、秤量部 14、フック 3 およびチェーン 9 の一部の重量に関係する。本発明では、秤量装置 1 は、チェーン 9 の引張応力低減手段を備える。チェーン 9 の引張応力低減手段は、次の段落で議論するギアトランスミッション 21 を備える。図 4 に示すように、チェーン 9 はフック 3 の間でわずかにたるんでおり、前述の手段の作用によって張力がない。そうでなければ、食肉処理用鳥 2 を有するフック 3 の重量とチェーン 9 の重量は、秤量部 4 によって、従って秤量ユニット 15 によっては運ばれず、あるいは少なくとも部分的にしか運ばれず、滑車 7、8 によって運ばれるであろう。

20

30

#### 【0037】

ギアトランスミッション 21 は、同心で、固く相互連結されたギア 23、24 の 4 つの対 22 を備えており、これらの対は、滑車 7、8 のように、フレーム 16 に対して垂直の回転軸周りに回転可能である。外側の対 22 の回転軸は、滑車 7 と 8 それぞれの回転軸と一致する。前記外側の対 22 は、その下部に存在する滑車 7、8 に堅く接続されており、一緒でのみ回転できる。隣接する対 22 のギア 23、24 は互いに係合し、前記 4 つの対 22 は、滑車 7 と滑車 8 の間でギアトランスミッション 21 を形成する。問題のギアトランスミッション 21 は非常に堅く、滑車 7、8 それぞれとギアトランスミッション 21 間の接続を適切に調整することによって、滑車 7、8 間のチェーン部を張力なしに維持することができる。

40

#### 【0038】

対 22 のそれぞれのギア 23、24 は、同じピッチを有して向きが斜めであるが、互いに反対向きにされた歯を備えており、上部ギア 23 の歯と下部ギア 24 の歯は、上部ギア 23 と下部ギア 24 間の境界面の位置で、共通の回転軸に垂直な平面に対して鏡面对称に向けられている。さらに、ギア 23 の歯とギア 24 の歯は、半ピッチの距離で互い違いに配列されている。ギア 23、24 の歯に関する上記の方策はすべて、ギアトランスミッション 21 の振動フリー動作に寄与するものである。歯の特定の特徴のために、ギアトランスミッションの歯は瞬間的に噛み合わず、噛み合わせは時間をかけて行われる。歯が鏡面对称に向けられていることによって、ギア 23、24 の回転のために設けられたベアリング（図示せず）に及ぼす垂直負荷が阻止される。歯は半ピッチの距離で互い違いに配列さ

50



れているため、ギアトランスミッション 2 1 の擾乱周波数は倍になり、振幅はさらに低減する。こうして、典型的には 1 0 H z ~ 3 0 H z、より具体的には 1 5 H z ~ 2 0 H z の範囲の擾乱周波数は、秤量装置 1 の固有周波数からさらに取り除かれるため、外部振動による秤量装置 1 の共鳴のリスクはさらに低減される。

#### 【 0 0 3 9 】

秤量ユニット 1 5 による測定の妨げとなり得る振動の発生をできるだけ防ぐために取られる別の方策は、タイロッド 3 1 からフレーム 1 6 に接続された桁 3 2 経由でフレーム 1 6 を懸架することである。秤量装置 1 が使用される空間の床に秤量装置 1 を設置せずに、その空間の屋根構造物などから秤量装置 1 を懸架することによって、秤量装置 1 によって必要となる床面積が最小となる。それに加えて、秤量ユニット 1 5 に伝達される振動は通常、より小さな振動、あるいは少なくともより軽い振動、あるいは高周波数振動であろう。これによって、環境からタイロッド 3 1 経由で秤量ユニット 1 5 に伝達され得る振動は水平面内で弱められ、特に秤量ユニット 1 5 の位置で垂直方向に発生することが実現される。フレーム 1 6 の弛みをできるだけ防ぐために、桁 3 2 が滑車 7 および 8 の回転軸と交差することがより好都合である。あるいは、本発明の枠組み内で、秤量装置を床に設置することもできる。

10

#### 【 0 0 4 0 】

さらに、桁 3 2 の水平方向の曲げ剛性が、その垂直方向の曲げ剛性よりも少なくとも 2 倍、例えば 6 倍高くなる寸法で桁 3 2 を作るように決定されている。本実施例では、桁 3 2 は、フレーム 1 6 の端部で、その前後方向に対して横方向に配置される。こうした振動は、以下、より詳細に説明されるように、秤量部上に設けられた振動センサによって補正でき、秤量ユニット 1 5 によって行われる測定に影響、すなわち少なくとも悪影響を及ぼすことはないであろう。こうした振動センサを図 4 の 2 0 1 に示す。図 4 に示す変形では、秤量装置 1 の部品に相当する部品は対応する番号で示す。互いに同等だが同一ではない部品は、1 0 0 だけ増やした参照番号で示す。秤量ユニット 1 1 5 は、接続片 2 0 2 経由でフレーム 1 1 6 ( 図示せず ) に接続される。秤量セル 1 1 5 の振動を検知できる振動センサ 2 0 1 が秤量ユニット 1 1 5 上に設けられる。接続片 2 0 2 は、垂直方向の曲げ剛性が比較的 low、水平方向のそれが比較的高くなるように構成される。外部要因によって引き起こされ、フレーム 1 1 6 経由で秤量ユニット 1 1 5 に伝達される秤量ユニット 1 1 5 の振動は、主に垂直方向に発生し振動センサ 2 0 1 で検知されるであろう。秤量ユニット 1 1 5 による検知は、振動センサ 2 0 1 からの検知で修正できる。こうしたフィルタリングは、それ自体当業者には既知であり、例えば欧州特許出願第 2 2 0 2 4 9 8 A 2 号の主題を形成している。振動センサ 2 0 1 は、重錘を有する第 2 の秤量ユニットで形成されることが好ましい。前記振動センサは、秤量部 1 1 4 が受ける振動を登録する。振動センサ 2 0 1 からの信号を秤量ユニット 1 5 からの信号から差し引くことによって、食肉処理用鳥 2 の総重量のより正確な値が得られる。

20

30

#### 【 0 0 4 1 】

秤量装置 1 は以下のように使用される。フック 3 は、それらの走行車輪 5 上の秤量部 1 4 上に移動する。走行車輪が秤量部上に到着するとすぐに、その到着は、例えばカメラシステムとして構成された接近センサなどの開始センサ ( 図示せず ) によって検知される。開始センサは、秤量測定を開始するための開始信号を秤量ユニット 1 5 に送る。フック 3 が再び秤量部 1 4 を離れる瞬間まで、秤量ユニット 1 5 は、例えば 2 0 0 H z ~ 8 0 0 H z の範囲の一定のサンプリング周期で秤量測定を行う。フック 3 が秤量部 1 4 を離れる瞬間は、所望であれば別の終了センサで決定でき、あるいは、例えば秤量部 1 4 の長さと同フック 3 の駆動機構 1 7 による駆動速度との知見に基づいて決定できる。測定結果は、振動センサからの信号に基づいてフィルタリングおよび補正される。前記フィルタリングされた値、あるいはその値の少なくとも一部を平均化して総重量の測定値とする。おそらく、平均重量は、入出時の現象を除くために、測定に要する時間間隔の内の中間部分でのみ決定される。

40

#### 【 0 0 4 2 】

50

総重量に基づいて正味重量を決定できるためには、先行の段階中に、個々のフック 3 の自重を決定しておく。この目的のために、鳥 2 などが懸架されていない状態、すなわち無負荷状態の食肉処理用フック 3 を秤量ユニット 15 により好ましくは何回も秤量し、その後、該（平均）自重を個々のフックそれぞれのフック表に保存する。この目的のために、それぞれのフックは、固有のフック番号あるいは少なくとも（架空の）表示を有する。食肉処理用フック 2 の重量決定時に、上記の方法で測定された問題のフックの総重量からフックの自重を差し引く。

【 0 0 4 3 】

いくつかの理由によって、自重は時間経過と共に変化し得る。このように、例えば、ごみや水分などの不純物がフック 3、チェーン 9 あるいは秤量部 14 上に堆積することが考えられる。こうした変化は、例えば温度変動によって一時的にあるいは徐々に起こり得る。前述の表は実際には、秤量ユニット 15 で測定した重量と、空のフック 3 が秤量部 14 を通過する度に表にリストした自重とを比較することによって更新できる。統計的に関連のある差がある場合は、表にリストされた値を現在の自重値に修正できる。

10

【 0 0 4 4 】

さらに、より多くの自重を分析することもできる。例えば、秤量ユニット 15 のドリフトのために、測定した自重が多くのフックに対して構造的に異なることが明らかな場合は、表中のすべてのフックに対する値を構造上の差に従って修正できる。

【 0 0 4 5 】

< 項 1 >

20

フレームを含む、食肉処理製品を搬送する搬送手段と、  
 一定の距離離間した前記フレームに接続され、2つのそれぞれの第 1 の垂直回転軸周りに回転可能な 2 つの滑車手段と、  
 前記 2 つの滑車手段を通過し、前記 2 つの滑車手段間の直線の秤量経路に沿って延在する無端のフレキシブル搬送要素と、  
 搬送経路に沿って延在するガイドと、  
 前記搬送要素に一定間隔で接続され、前記ガイドと連動してガイドするガイド要素をそれぞれ備えた食肉処理製品用フックと、  
 秤量部内に存在する食肉処理製品を秤量するための秤量手段と、  
 前記 2 つの滑車手段間で作動する伝達手段を含む、前記秤量部で延在する限り前記搬送要素の引張応力を低減する低減手段と、  
 を備え、  
 前記伝達手段は、それぞれの第 2 の垂直回転軸周りに回転可能な少なくとも 2 つの噛み合いギアを有するギアトランスミッションを備え、  
 前記少なくとも 2 つのギアの一方の第 2 の回転軸は、第 1 の垂直回転軸と同軸上にあり、  
 前記少なくとも 2 つのギアの別の第 2 の回転軸は、他方の第 1 の垂直回転軸と同軸上にあることを特徴とする食肉処理製品の秤量装置。

30

< 項 2 >

前記ギアトランスミッションは、少なくとも 3 つの連続するギアを備え、外側のギアの第 2 の回転軸は、それぞれの第 1 の回転軸と一直線に並んでいることを特徴とする項 1 に記載の装置。

40

< 項 3 >

前記ギアトランスミッションのギアの歯は、向きが斜めであることを特徴とする項 1 または 2 に記載の装置。

< 項 4 >

前記ギアトランスミッションのギアは対で設けられ、一对のギアのそれぞれは共通の第 2 の回転軸を有することを特徴とする項 1 乃至項 3 のいずれかに記載の装置。

< 項 5 >

一对のギアのそれぞれのギアの歯は、共通の回転軸に垂直に延在する対称面に対して鏡

50

面対称に向けられていることを特徴とする項 3 または項 4 に記載の装置。

< 項 6 >

一对のギアのそれぞれは、堅く接続されていることを特徴とする項 4 または項 5 に記載の装置。

< 項 7 >

一对のギアのそれぞれのギアの歯は同じピッチを有し、半ピッチの距離で互い違いに配列されていることを特徴とする項 4 乃至項 6 のいずれかに記載の装置。

< 項 8 >

前記装置は、前記フレームを懸架するタイロッドを備えることを特徴とする項 1 乃至項 7 のいずれかに記載の装置。

< 項 9 >

前記秤量手段は、前記ガイドの垂直方向に移動可能な秤量部と、前記秤量部が対象とする重量荷重を測定する秤量ユニットと、を備えることを特徴とする項 1 乃至項 8 のいずれかに記載の装置。

< 項 10 >

前記秤量部は、前記秤量部に作用する外部振動を測定する振動センサを備えることを特徴とする項 9 に記載の装置。

< 項 11 >

前記振動センサは、さらなる秤量ユニットを備えることを特徴とする項 10 に記載の装置。

< 項 12 >

前記フレームは 2 つの桁を備え、前記フレームは、前記の桁の 2 つの端部経由で周囲に接続され、前記桁は、水平方向の曲げ剛性よりも垂直方向のそれが低いことを特徴とする項 10 または項 11 に記載の装置。

< 項 13 >

前記桁の水平方向の曲げ剛性は、垂直方向の曲げ剛性より少なくとも 2 倍、より好適には少なくとも 5 倍高いことを特徴とする項 12 に記載の装置。

< 項 14 >

前記秤量手段は、フックの前記秤量部上への到着を検知する開始センサを備えることを特徴とする項 9 乃至項 13 のいずれかに記載の装置。

< 項 15 >

前記秤量手段は、前記開始センサの下流側の秤量部上のフックを検知する終了センサを備えることを特徴とする項 14 に記載の装置。

< 項 16 >

前記秤量手段は、食肉処理製品が懸架されていないそれぞれのフックの通過中に前記秤量部に作用するそれぞれのフックの自重を有するファイルを備えることを特徴とする項 9 乃至項 15 のいずれかに記載の装置。

< 項 17 >

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも 1 つの滑車手段は、対で配置された歯を外周に備え、それぞれの対が互いに直接に対向して配置された上部の歯と下部の歯とを含み、一对の歯の間のギャップには、水平方向リンクが少なくとも部分的に延在し、垂直方向リンクは、2 つの隣接する対の歯に関連する 4 つの歯の間に設けられて、前記リンクは外周が前記 4 つの歯の側面に当接することを特徴とする項 1 乃至項 16 のいずれかに記載の装置。

< 項 18 >

前記歯は、平面図で見て円錐形であることを特徴とする項 17 に記載の装置。

< 項 19 >

前記上部の歯は、断面図で見て、下向きの円錐形、好適には円錐台であり、および / または、前記下部の歯は、断面図で見て上向きの円錐形、好適には円錐台であることを特徴

10

20

30

40

50

とする項 17 または項 18 に記載の装置。

< 項 20 >

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段は外周に歯を備え、前記搬送手段は、歯の方向に前記リンクチェーンを押す前記最も下流側の滑車手段の外周にガイドを備えることを特徴とする項 1 乃至項 19 のいずれかに記載の装置。

< 項 21 >

前記搬送要素は、規則的なパターンで相互連結された垂直方向リンクと水平方向リンクとを有するリンクチェーンを備え、少なくとも最も下流側の滑車手段は外周に歯を備え、隣接する歯間で前記滑車手段の底部側に、前記リンクチェーンの垂直方向リンクを径方向内側にガイドするガイド面を備えていることを特徴とする項 1 乃至項 20 のいずれかに記載の装置。

10

< 項 22 >

前記ガイド面は、径方向内側に傾斜していることを特徴とする項 21 に記載の装置。

< 項 23 >

食肉処理製品が懸架されるフックが秤量部に沿って移動する間に、秤量部に作用する総重量を秤量手段により測定するステップと、

ファイルに保存されたフックの自重を前記総重量から差し引いて食肉処理製品の正味重量を得るステップと、を特徴とする項 16 に記載の装置の使用方法。

< 項 24 >

20

前記秤量手段により、いくつかの空のフックの自重を測定するステップと、

前記測定した自重をファイルに保存された問題とするフックの自重と比較するステップと、

前記比較から、前記測定した自重と前記ファイルに保存されている自重との間に同様の差があるように見える場合、前記同様な差に従って、前記ファイルに保存されている自重を修正するステップと、を特徴とする項 23 に記載の方法。

< 項 25 >

前記秤量手段により、空のフックの自重を何回も測定するステップと、

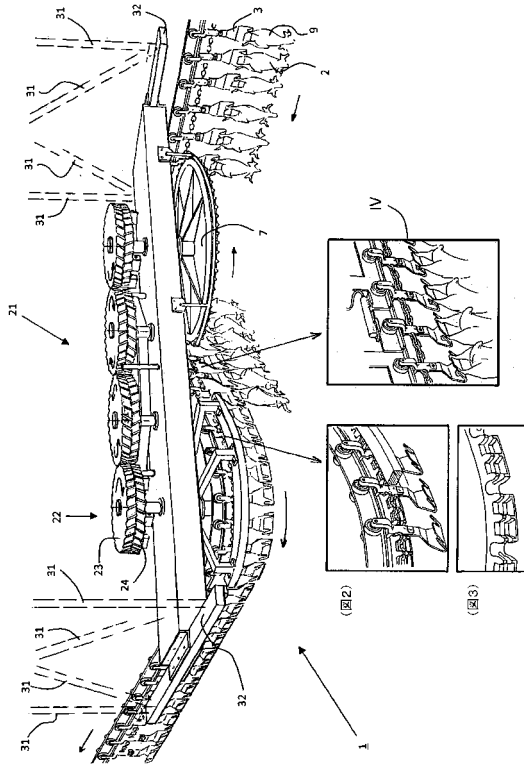
前記測定した自重の平均を求めるステップと、

前記求めた平均自重をファイルに保存された問題とするフックの自重と比較するステップと、

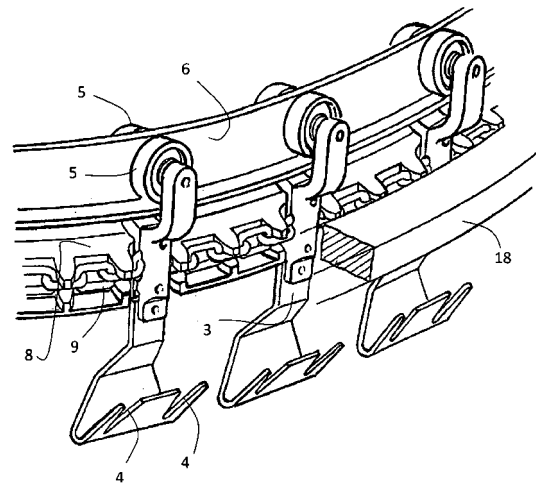
30

前記比較から、前記求めた平均自重と前記ファイルに保存されている自重との間に差があるように見える場合、前記の差に従って、前記ファイルに保存されている自重を修正するステップと、を特徴とする項 23 または項 24 に記載の方法。

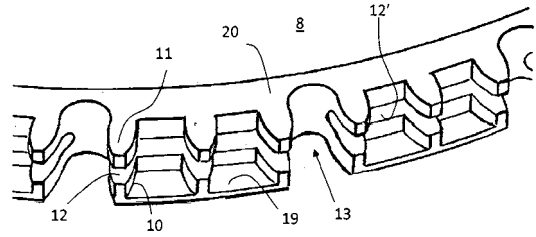
【 図 1 】



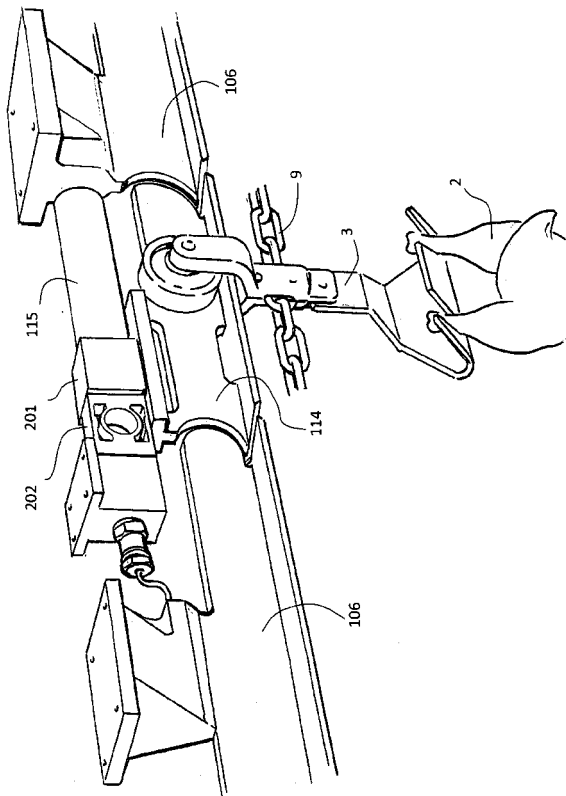
【 図 2 】



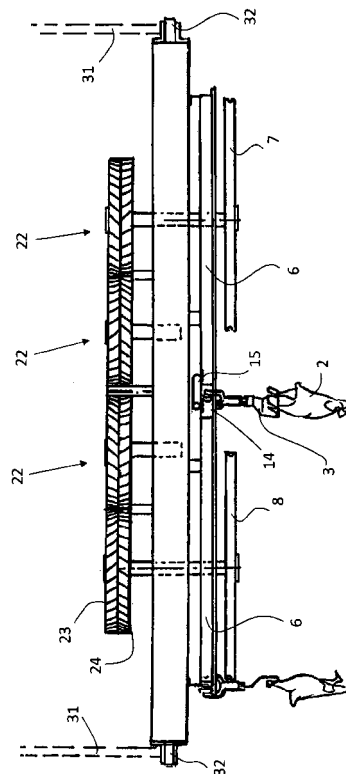
【 図 3 】



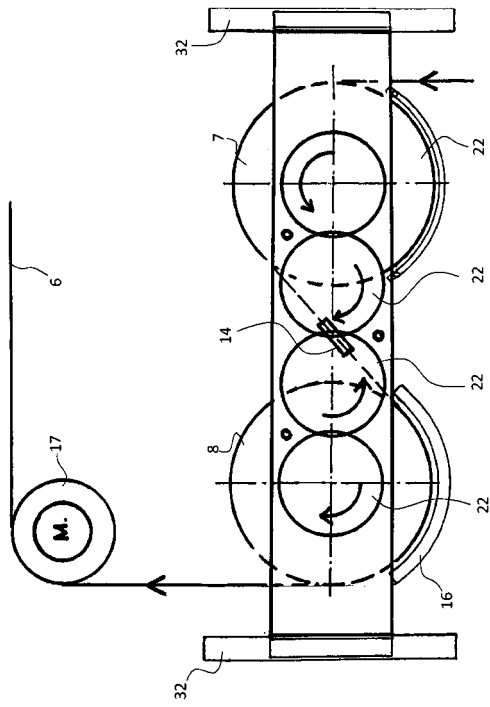
【 図 4 】



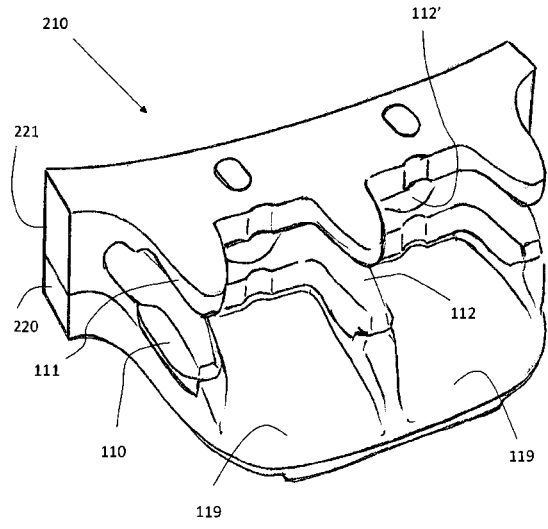
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ピーターズ、エリック ヘンドリクス ワーナー  
オランダ国、エヌエル - 5 8 3 1 シーエックス ボクスメール、ビルデルベークストラート 1  
6
- (72)発明者 レイエルセ、ティム サンダー  
オランダ国、エヌエル - 5 4 2 1 ディーアール ゲメールト、スヒルト 2 3
- (72)発明者 レインチェス、ヘラルダス ジョセフ ハートルディス  
オランダ国、エヌエル - 5 8 0 9 ピーダブリュー ルーネン、パセルホフ 4 9
- Fターム(参考) 3F034 HA02 HC02 HE08  
4B011 FA01